

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-233985

(43)公開日 平成10年(1998)9月2日

(51)Int.Cl.^a
 H 04 N 5/765
 G 01 S 5/14
 H 04 N 5/76
 // H 04 N 5/225

識別記号

F I
 H 04 N 5/91
 G 01 S 5/14
 H 04 N 5/76
 5/225

L

B

C

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 20 頁)

(21)出願番号

特願平9-34184

(71)出願人

000005201 富士写真フィルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(22)出願日

平成9年(1997)2月18日

(72)発明者

太田 義則

埼玉県朝霞市泉木3丁目11番46号 富士写真フィルム株式会社内

(74)代理人

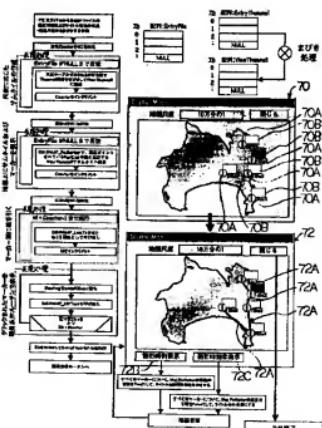
弁理士 松浦 薫三

(54)【発明の名称】 画像再生方法及び画像データ管理方法

(57)【要約】

【課題】G P S接続可能なカメラにおいて撮影された撮影画像をG P Sによって得られた位置情報と時刻情報等のG P S情報に基づいて効率的にカテゴライズするとともに電子地図を用い撮影画像を好適に再生、管理する画像再生方法及び画像データ管理方法を提供する。

【解決手段】G P S装置が接続されたカメラによって記録された撮影画像と、各撮影画像に対応して記録されたG P S情報を読み取り、地図データを記憶する記録媒体から所望の地図データを読み出し、前記撮影画像の撮影場所を含む電子地図をモニタに表示し、撮影画像とともに読み取ったG P S情報を基づいて各撮影画像のサムネイルを電子地図上の対応する位置に表示する。これにより、撮影画像の撮影場所を容易に確認することができ、また、この画像を参照して撮影場所に応じたアルバムを容易に作成することができる。尚、各撮影画像の撮影場所を示すマーカーを線で結び撮影行程を表示することも可能である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 GPS装置が接続されたカメラによって記録された撮影画像と、各撮影画像に対応して記録されたGPS情報を読み取り、

地図データを記憶する記録媒体から所望の地図データを読み出し、前記撮影画像の撮影場所を含む電子地図を表示手段に表示し、

前記撮影画像とともに読み取ったGPS情報に基づいて各撮影画像のサムネイルを前記電子地図上の対応する位置に表示するようにしたことを特徴とする画像再生方法。

【請求項2】 前記GPS情報中の位置情報に基づいて前記電子地図上に各撮影画像の撮影位置を示すマーカーを表示し、前記GPS情報中の時刻情報に基づいて前記マーカーを撮影順に線で結び、撮影行程の表示を行うようにしたことを特徴とする請求項1の画像再生方法。

【請求項3】 前記電子地図は指定した緯度、経度を中心とした指定した尺度で表示される請求項1の画像再生方法。

【請求項4】 アルバム作成時にアルバム名を入力し、該アルバムに登録する撮影画像を、請求項1の表示手段に表示された前記電子地図上のサムネイルを参照しながら選択し、該選択を終了すると、その選択した撮影画像を前記アルバム名で分類して登録するようにしたことを特徴とする画像データ管理方法。

【請求項5】 請求項4で登録したアルバム名の一覧を表示し、該アルバム名の一覧から所望のアルバム名を選択すると、その選択したアルバム名で分類された撮影画像をサムネイルで一覧表示し、その一覧表示されたサムネイルに基づいて所望の撮影画像が選択されると、その撮影画像を表示手段に表示することを特徴とする画像再生方法。

【請求項6】 前記電子地図上のサムネイルは、前記電子地図の尺度に応じて拡大縮小して表示することを特徴とする請求項1の画像再生方法。

【請求項7】 前記GPS情報中の位置情報は、前記表示手段に表示された電子地図上において、ポインティング手段によって所望位置に修正することができるることを特徴とする請求項1の画像再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は画像再生方法及び画像データ管理方法に係り、特にGPS (Global Positioning System) が接続されたカメラで撮影された撮影画像を、GPS情報に基づいて再生、管理する画像再生方法及び画像データ管理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 GPSは多数の移動衛星からの電波を受信することによって、地球上の任意の位置で受信点の3

次元位置（緯度、経度等）を測定することができる測位システムである。また、各衛星は原子時計を搭載しており、GPSによって各衛星から時刻情報を得ることもできる。

【0003】 従来、GPS装置をデジタルカメラに接続（内蔵）し、GPS装置によって得られた位置情報等のGPS情報を撮影画像とともに記録するシステムが提案されている。このようなシステムによれば撮影画像を再生する際に、GPS装置によって測位された位置情報を参照して撮影画像の撮影場所を知ることができ、また、撮影場所により所望の撮影画像を検索することができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来から存在する画像管理装置つまり画像データベースは、利用者自らが求めキーワードを設定し、画像データベースのあるカテゴリに登録する必要があり煩雑な手間を要していた。特に、位置情報や時刻情報によって画像を管理しようとした場合、緯度、経度などを登録する項目が多く、利用者に多大な労力を強いることになる。

【0005】 上述したように、GPS装置が接続されたデジタルカメラでは、撮影された画像データとともに位置情報と時刻情報等のGPS情報が記録されるため、画像管理装置によって画像ファイルを作成する際に、画像データと位置情報及び時刻情報を画像フォーマットの中で関連付けることができる。したがって、このように画像フォーマットに記録された位置情報と時刻情報等のGPS情報を用いることにより、画像データを効率的にカテゴライズして画像ファイルを作成する態様が考えられる。

【0006】 本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、GPS接続可能なカメラにおいて撮影された撮影画像をGPSによって得られた位置情報と時刻情報等のGPS情報を基づいて効率的にカテゴライズするとともに電子地図を用い撮影画像を好適に再生、管理する画像再生方法及び画像データ管理方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記目的を達成するために、GPS装置が接続されたカメラによって記録された撮影画像と、各撮影画像に対応して記録されたGPS情報を読み取り、地図データを記憶する記録媒体から所望の地図データを読み出し、前記撮影画像の撮影場所を含む電子地図を表示手段に表示し、前記撮影画像とともに読み取ったGPS情報を基づいて各撮影画像のサムネイルを前記電子地図上の対応する位置に表示するようにしたことを特徴としている。

【0008】 本発明によれば、GPS装置が接続されたカメラによって記録された各撮影画像の撮影場所を電子地図上に表示された各撮影画像のサムネイルによって容

易に認識することができる。また、本発明は上記目的を達成するために、アルバム作成時にアルバム名を入力し、該アルバムに登録する撮影画像を、上記表示手段に表示された前記電子地図上のサムネイルを参照しながら選択し、該選択を終了させると、その選択した撮影画像を前記アルバム名で分類して登録するようにしたことを特徴としている。

【0009】本発明によれば、電子地図上に表示された各撮影画像のサムネイルによってその撮影画像とその撮影画像の撮影場所とを容易に認識することができ、この画像を参照して撮影場所に応じた所望のアルバムを容易に作成することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下添付図面に従って本発明に係る画像再生方法及び画像データ管理方法の好ましい実施の形態について詳説する。図1は本発明が適用される画像管理システムの全体構成を示した構成図である。同図に示すように本システムは、画像管理装置として使用されるパソコン（パーソナルコンピュータ）10、デジタルカメラ12、GPS（Global Positioning System）受信機14、記録媒体であるSSFDC（State Floppy Disk Card）16等から構成される。

【0011】同図に示すデジタルカメラ12は、カード型のメモリであるSSFDC16を装着して、このSSFDC16に撮影した画像（撮影画像）をデジタル画像データとして記録する。また、同図に示すデジタルカメラ12は、GPS受信機14を接続することが可能である。GPS受信機14は、GPS（Global Positioning System）により現在位置や現在時刻を得る装置である。GPSとは軌道上に複数個の衛星を周回させ、各衛星より周期的な連続信号と自己の軌道データを送出させるシステムであり、GPS受信機は同時に4つの衛星からの情報を受信して距離を測定し、4個の方程式を解くことにより受信場所の位置（緯度、経度等）情報や受信時刻の時刻情報を測定する。

【0012】上記デジタルカメラ12はこのGPS受信機14から撮影場所を示す位置情報や撮影時刻を示す撮影時刻情報を取り込むことができ、これらの位置情報や撮影時刻情報を撮影画像とともにGPS情報をとしてSSFDC16に記録することができる。SSFDC16は、上述のようにデジタルカメラ12によって撮影された複数の撮影画像と、GPS受信機14によって得られた各撮影画像の撮影位置を示す位置情報及び撮影時刻を示す撮影時刻情報を記録する。これらのデータを記録したSSFDC16をデジタルカメラ12から取り外し、ATAアダプタ18に装填してパソコン10のPCMCIAドライブ20（以下、単にドライブ20という。）に挿入すると、SSFDC16に記録したデータをパソコン10に転送することができる。

【0013】上記パソコン10はドライブ20に挿入さ

れたSSFDC16から上記撮影画像及びGPS情報を読み取り、内蔵のメモリ（例えば、ハードディスク等）に記録する。詳細は後述するが、SSFDC16から読み取ったデータを内蔵のメモリに記録する際には、読み取った位置情報や撮影時刻情報に基づいてモニタ24に電子地図（デジタルマップ）を表示するとともに、この電子地図上に各撮影画像の撮影場所や撮影時刻等を表示する。ユーザーはこのモニタ24に表示された画面を参照して各撮影画像を所望のカテゴリに類別して、自由にアルバムを作成することができる。作成したアルバムの撮影画像やその撮影画像に付属するGPS情報は、アルバム毎に同一のディレクトリに収められ、一つのデータの集合として管理される。例えば、後に、所望のアルバムの再生を指示すると、そのアルバムに登録された撮影画像がメモリから自動的に読み出され、これらの撮影画像がモニタ24上に一覧表示されるようになる。尚、撮影画像は、カラープリンタ22に出力することができる。

【0014】次に、上記システムの処理内容について詳説する。まず、撮影画像とその撮影画像に付属する位置情報及び撮影時刻情報をGPs情報を管理する画像フォーマット（Exif）を図2に示す。同図に示すように画像フォーマット3.0には、撮影画像の画像データの管理情報を記録する領域、GPS受信機14により得た位置情報や撮影時刻情報をGPs情報を記録したGPSInfoPrivateTag3.2のメモリ上のアドレスを示すポイントタグ、撮影情報を記録したExifPrivateTag3.4のメモリ上のアドレスを示すポイントタグが設けられる。これにより、撮影画像とGPs情報をメモリ上で対応付けられる。尚、上記撮影画像の画像データ管理情報には、原画像の画像データの管理情報の他に、後述するサムネイル（縮小画像）の画像データの管理情報を記録される。

【0015】次にシステムのディレクトリ構成を図3に示す。同図に示すように本システムはMAP_ALBUMの階層ディレクトリ下に設けられる。同図に示すDMは電子地図ソフトを表し、MAP_SYSTEMディレクトリ以下に格納される。DMはCD-ROMに記録されている指定された地図データを読み込み表示する機能を持つ。

【0016】このDMは、外部にインターフェースをもつソフトウェアであり、それらのインターフェースを次に示す。MAP_View（緯度、経度、尺度）は、指定した緯度、経度を中心として指定した尺度で地図を表示する。MAP_PicMarker（緯度、経度、撮影時刻、タイトル、ID、Tumbnail、BOOL）は、指定した緯度経度の位置に撮影時刻、タイトルを加えて、マーカー及び画像のサムネイルを表示する。IDは、ユニークな値を設定する。

【0017】MAP_HitTest（&緯度、&経

度)は、ポインティングデバイスをクリックした位置の緯度、経度とその位置にマーカがあれば、IDを返す。それ以外は-1を返す。MAP_Linetto (ID1、ID2) は、ID1とID2で示される位置どうしを線で結ぶ。

[0018]一方、IMは画像管理ソフトを表し、ALBUM_SYSTEMディレクトリ下に格納される。IMは、アルバムの管理、画像データの取り込み、画像データのアルバムの作成機能をもつ。Othersディレクトリには、GPSInfoタグのない画像、即ち、位置情報や撮影時刻情報等のGPS情報のない画像を格納する。このディレクトリ内には、FILELISTというファイルが收められており、Othersディレクトリに保管されている画像ファイル(画像データが記録されるファイル)のリストと、そのファイルがフォルダに収められた時刻が記述されている。

[0019]Temporaryディレクトリは、作業用のディレクトリであり、主にSSFDC16から読み込まれた画像データをカテゴリに振り分けるために用いる。Albumディレクトリ以下は、すでにアルバムとしてカategory化された画像データを収めているディレクトリ群が存在する。Albumディレクトリにはcategoryinfoというファイルがある。このファイルは、ディレクトリ群のリストと、各ディレクトリについて、利用者がつけたニックネームの対応が示されている。

[0020]各カテゴリのディレクトリ(同図Category×××で示すディレクトリ)にはFileListというファイルがある。このFileListは、システムを通じて画像情報を管理するファイルであり、その情報は、EntryFile構造体によって、すべてのルートから参照される。尚、上記Categoryinfo及びFileListの内容及びEntryFile構造体の構造を図4に示す。

[0021]図5は、本システムの全体の処理内容を示したフローチャートである。以下、このフローチャートに従って本システムの処理内容の詳細を説明する。初めに、処理選択が行われる(ステップS10)。図6は、このときの処理内容の詳細を示したフロー及びモニタ24に表示される画面の構成を示した図である。

[0022]図6の40に示すように、システムを起動すると、モニタ24にアルバムの新規登録か、又は、アルバムの読み出し(アルバムを開く)かを選択するための処理の選択画面40が表示される。この処理の選択画面40において、「Album選択」ボタン40Aをクリックするとアルバムを開くことができ、「新規登録」ボタン40Bをマウスによりクリックすると、アルバムの新規登録を選択することができる。

[0023]まずここで、「Album選択」ボタン40Aをクリックして、アルバムを開く場合について説明す

る。アルバムを開くを選択した場合、図5のフローチャートに示すようにアルバム指定が行われる(ステップS12)。図7は、このときの処理内容の詳細を示したフロー及びモニタ24に表示される画面の構成を示した図である。

[0024]図7に示すように先ず、CategoryInfoファイルの読み込みが行われ、図7の50に示すようなアルバムのリスト画面が表示される。このリスト画面50には、メモリ(ハードディスク)に登録されているアルバムのタイトルと登録日の一覧が表示される。このリスト画面50において、カーソルを所望のアルバムのタイトルに移動させてクリックすると、そのアルバムが選択され、画像ファイルを読み出すカテゴリディレクトリが決定される。

[0025]このようにして図5に示すアルバムの指定(ステップS12)が行われると、次に指定したアルバムがモニタ24に表示される(ステップS22)。図8は、このときの処理内容の詳細を示したフロー及びモニタ24に表示される画面の構成を示した図である。アルバムの指定が行われた場合、指定されたアルバムのカテゴリディレクトリから画像ファイルが読み出され、モニタ24上に図8の60に示すようなアルバムの一覧表示画面が表示される。この一覧表示画面60には、アルバムに登録されている画像の枚数に応じてピクチャーボタン60A、60A…が表示され、このピクチャーボタン60A60A…の上にアルバムに登録されている画像のサムネイル60Bが表示される。尚、サムネイルは、原画像の画像データを間引き処理して画像を縮したものである。

[0026]この一覧表示画面60において例えば、ピクチャーボタン60Aをクリックして所望の画像を指定すると、その画像の原画像がモニタに表示され、「行程確認」ボタン60Cをクリックすると、行程の確認画面が表示される。「終了」ボタン60Dをクリックすると一覧表示が終了する。ここで、所望のピクチャーボタン60Aをクリックして所望の画像を指定した場合には、図5のフローチャートに示すようにその指定した画像の原画像がモニタ上に表示される(ステップS24)。図9は、このときの処理内容の詳細を示したフロー及びモニタ24に表示される画面の構成を示した図である。図9に示すように、所望の画像を指定すると、その指定した画像の画像ファイルが開かれ、この画像ファイルから原画像の画像データや、この画像に付属する位置情報、撮影時刻情報が読み出される。そして、図9の64に示すような画像表示画面がモニタ24に表示される。この画像表示画面64には、指定された画像64Aと、その画像の撮影時刻64B、緯度64C、経度64D、タイトル64E、説明64Fが表示される。タイトル64Eと説明64Fに関してはこの画像表示画面64において更新することが可能である。

【0027】また、この画像表示画面64において、「位置表示」ボタン64Gをクリックした場合には、図5のフローチャートに示すように撮影場所の位置表示が行われる（ステップS26）。この場合、DMが起動して、位置情報に基づいてこの画像の撮影場所を含む電子地図が図9の66に示すようなデジタルマップ画面として表示される。このデジタルマップ画面66の電子地図上には、選択した画像の撮影場所を示すマーカー66Aとその画像のサムネイル66Bが表示される。

【0028】更に、このデジタルマップ画面66において、「位置修正」ボタン66Cをクリックすると、図5のフローチャートに示すように撮影場所の修正処理が実行される（ステップS28）。図14は、このときの処理内容の詳細を示したフロー及びモニタ24に表示される画面の構成を示した図である。図14の96に示すようにモニタ24上に位置修正のためのデジタルマップ画面が表示される。このデジタルマップ画面96において、電子地図上の所望位置をマウスによりクリックするとその位置にデジタルマップ画面96に表示されている画像の撮影場所が修正される。修正が終了した場合に「位置修正終了」ボタン96Aをクリックするとともとの画面に戻る。

【0029】一方、上述の図8に示したアルバムの一覧表示画面60において（ステップS22）、「行程確認」ボタン60Cをクリックした場合には、図10の70に示すようなデジタルマップ画面が表示される（実際には図10の72のデジタルマップ画面が表示される）。このデジタルマップ画面70には、アルバムの画像の撮影場所に対応する電子地図（各撮影画像の撮影場所を含む電子地図）が表示されるとともに、その電子地図上に各画像の撮影場所を示すマーカー70Aとその撮影場所の電子地図上の位置に各画像のサムネイル70Bが表示される。そして、図10の72に示すように撮影時刻の順に各マーカーが縦72Aで結ばれ、縦72Aにより撮影の行程が示される。

【0030】尚、デジタルマップ画面72において「撮影時刻表示」ボタン72Bをクリックすると、電子地図上の各撮影場所に撮影時刻が表示され、「撮影時刻非表示」ボタン72Cをクリックすると撮影時刻が非表示となる。以上の処理が図5に示すフローチャートの処理選択のステップS10において、アルバムを開くを選択した場合である。このように、アルバムに登録された画像を再生する際に、電子地図を表示して、その電子地図上にGPS情報を基づいて各撮影画像のサムネイルと撮影場所、撮影時刻を表示できるようにしたため、容易に各撮影画像の撮影場所や撮影時刻を知ることができる。

【0031】次に、図5に示すフローチャートの処理選択のステップS10においてアルバムの新規登録の処理を選択した場合、即ち、上記図6に示した処理の選択画面40において、「新規登録」ボタン40Bをマウスに

よりクリックして、アルバムの新規登録の処理を選択した場合について説明する。「新規登録」ボタン40Bをクリックしてアルバムの新規登録の処理を選択すると、図6の42に示すようなSSFDC挿入ダイアログ表示画面が表示される。このダイアログ表示画面42において「OK」ボタン42Aをクリックすると、次に図5のフローチャートに示すようにPreProcess処理が実行される（ステップS16）。図11は、このときの処理内容の詳細を示したフロー及びモニタ24に表示される画面の構成を示した図である。図11の80に示すように、まず、PreProcess処理が実行された後にSSFDC16がドライブ20に挿入されていないと、エラー画面がモニタ24に表示される。

【0032】一方、SSFDC16がドライブ20に挿入されている場合には、SSFDCから撮影画像とこれに付属する位置情報及び撮影時刻情報等のGPS情報がパソコン内に読み取られる。そして、上記DM、IMが起動する。そして次に、図5のフローチャートに示すようにマッピング処理が実行される（ステップS18）。図12は、このときの処理内容の詳細を示したフロー及びモニタ24に表示される画面の構成を示した図である。図12の86に示すようにマッピング画面がモニタ24に表示される。このマッピング画面86には、DMによって作成された電子地図が表示されるとともに、この電子地図上にはSSFDC16から読みだされた位置情報に基づいて各画像の撮影場所を示すマーカー86Aと、電子地図上の撮影場所に画像のサムネイル86Bが表示される。このマッピング画面86において、「尺度変更」ボタン86Cをクリックすると、画面上の電子地図の尺度を変更することができる。また、「位置修正」ボタン86Dをクリックすると、撮影場所の変更を行なうことができ、「Album作成」ボタン86Eをクリックすると、アルバムの作成を行なうことができる。尚、サムネイル86Bは電子地図の尺度に応じた間引き画によつて間引き処理され、拡大縮小処理される。

【0033】ここで「Album作成」ボタン86Eをクリックした場合には、図5のフローチャートに示すようにカテゴライズ処理が実行される（ステップS20）。図13は、このときの処理内容の詳細を示したフロー及びモニタ24に表示される画面の構成を示した図である。先ず図13の88に示すように、アルバム名の入力画面が表示される。この入力画面においてアルバム名を入力し、「OK」ボタン88Aをクリックすると、図13の90に示すようなアルバムに登録する画像の選択を示唆するメッセージ画面が表示される。

【0034】このメッセージ画面90において「OK」ボタン90Aをクリックすると、図13の92に示すようなアルバム登録画像一覧画面が表示される。アルバムに登録する画像を選択する場合、マッピング画面86においてアルバムに登録する画像のサムネイル86Bをク

リックする。これにより、その選択した画像のサムネイルがアルバム登録画像一覧画面92に表示される。

【0035】アルバムに登録する画像の選択が終了した場合には、「終了」ボタン92Aをクリックする。これにより、アルバム登録画像一覧画面92に表示された画像とその画像に付属するGPS情報は1つのアルバムに収納された形で同一のカテゴリディレクトリに記録される。「終了」ボタン92Aを押してアルバムを登録すると、図13の94に示すような選択画面が表示され、この選択画面94において、別のアルバムの登録を継続して行うか否かを選択する。別のアルバムの登録を継続して行わないことを選択した場合には、図5のフローチャートに示すようにアルバムの一覧表示が行われ(ステップS22)、登録したアルバムの一覧表示画面が上記図8に示した一覧表示画面60と同様に表示される。

【0036】図8に示したアルバムの一覧表示画面60において「終了」ボタン60Dをクリックした場合には、図15のフローチャートに示す終了処理が行われシステムの処理が停止する。以上により、SSFDC16に記録された撮影画像、位置情報及び撮影時刻情報がアルバムにカテゴライズされてパソコン内のメモリ(ハードディスク等)に記録される。このように、電子地図にGPS情報に基づいて表示された各撮影画像のサムネイルと撮影場所を参照してアルバムを作成できるようにしたため、撮影場所に応じて撮影画像をカテゴライズして所望のアルバムを容易に作成することができる。

【0037】尚、上記サムネイルは、表示画面の大きさに応じて、又は電子地図の尺度に応じて引き出し処理により拡大縮小されるようになっている。また、上記実施の形態では、GPS接続可能なデジタルカメラの場合について説明したが、これに限らず、例えば、フィルムの磁気記録層に各種情報を記録することができる新写真フィルムを使用するカメラにおいてフィルムの磁気記録層にGPSの情報を記録できるようにしたカメラで撮影された画像を管理する場合等にも適用できる。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、GPS装置が接続されたカメラによって記録された撮影画像と、各撮影画像の撮影場所を電子地図上に表示された各撮影画像のサムネイルによって容易に認識することができる。また、この画面を参照して撮影場所に応じた所望のアルバムを容易に作成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明が適用される画像管理システムの全体構成を示した構成図である。

【図2】図2は、画像フォーマット(Exif)を示した図

である。

【図3】図3は、システムのディレクトリ構成を示した図である。

【図4】Category info及びFile listの内容及びEntry File構造体の構造を示した図である。

【図5】図5は、本システムの全体の処理内容を示したフローチャートである。

【図6】図6は、処理選択の処理内容の詳細を示したフロー及びモニタに表示される画面の構成を示した図である。

【図7】図7は、アルバム指定の処理内容の詳細を示したフロー及びモニタに表示される画面の構成を示した図である。

【図8】図8は、アルバム表示の処理内容の詳細を示したフロー及びモニタに表示される画面の構成を示した図である。

【図9】図9は、指定した画像表示の処理内容の詳細を示したフロー及びモニタに表示される画面の構成を示した図である。

【図10】図10は、行程確認の処理内容の詳細を示したフロー及びモニタに表示される画面の構成を示した図である。

【図11】図11は、行程確認の処理内容の詳細を示したフロー及びモニタに表示される画面の構成を示した図である。

【図12】図12は、マッピングの処理内容の詳細を示したフロー及びモニタに表示される画面の構成を示した図である。

【図13】図13は、カテゴライズの処理内容の詳細を示したフロー及びモニタに表示される画面の構成を示した図である。

【図14】図14は、位置修正の処理内容の詳細を示したフロー及びモニタに表示される画面の構成を示した図である。

【図15】図15は、終了処理のフローチャートである。

【符号の説明】

1 0 …パソコン

1 2 …デジタルカメラ

1 4 …GPS受信機ト

1 6 …SSFDC

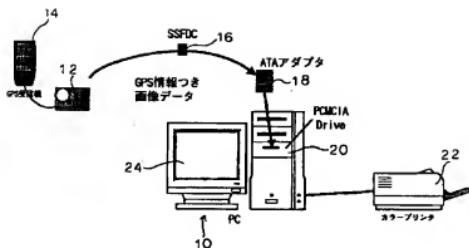
1 8 …ATAアダプタ

2 0 …PCMCIAドライブ

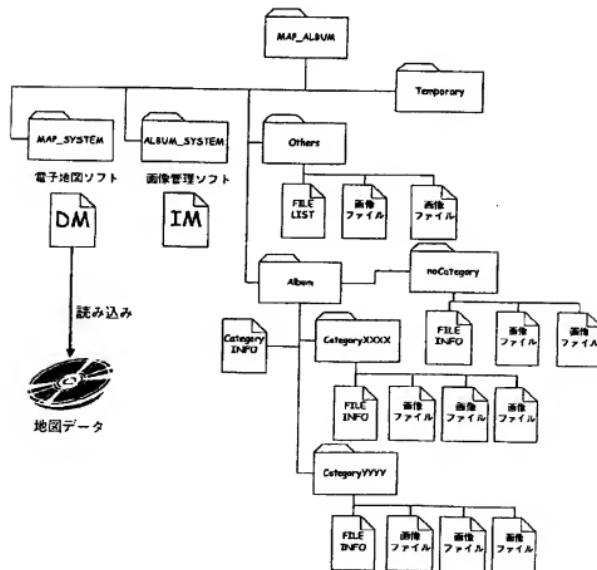
2 2 …カラープリンタ

2 4 …モニタ

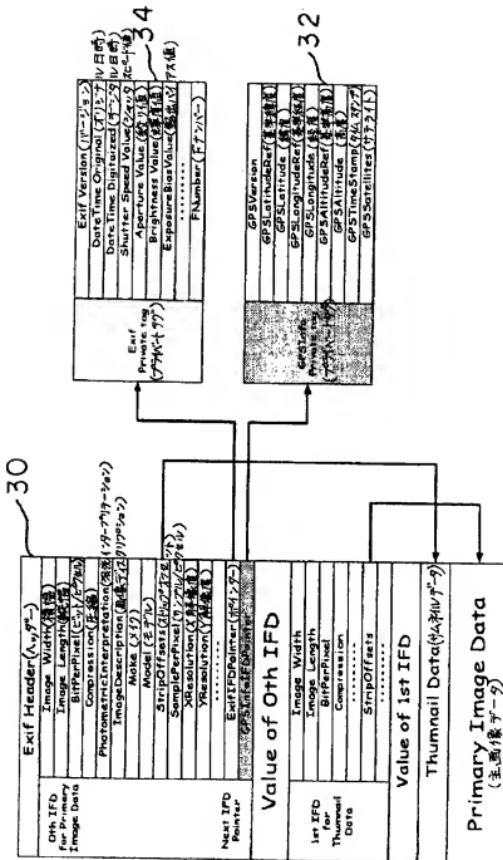
【図1】



【図3】



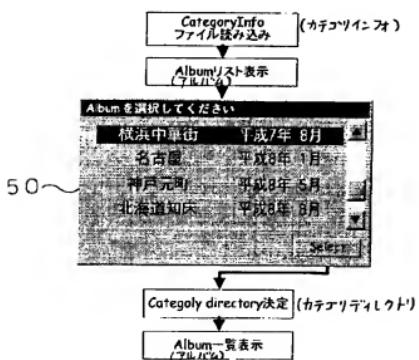
【図2】



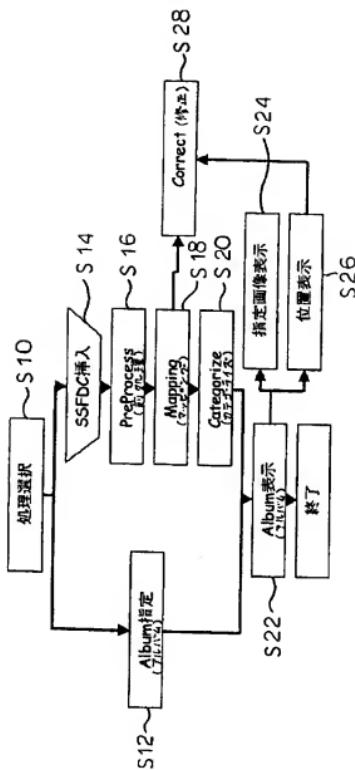
[図4]



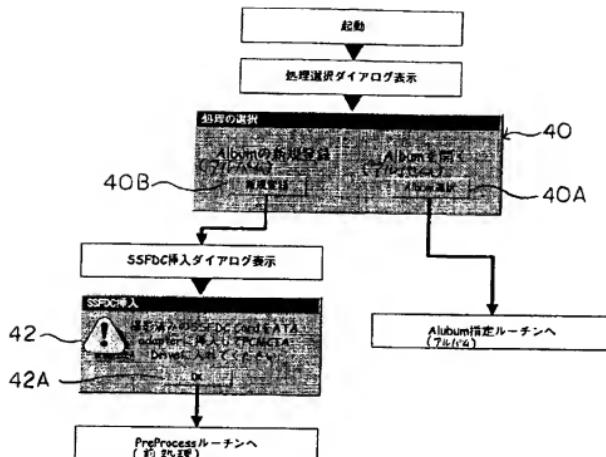
[図7]



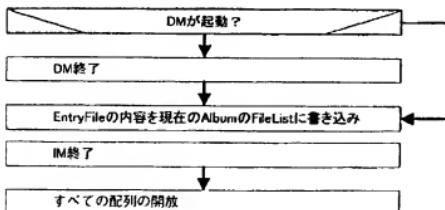
【5】



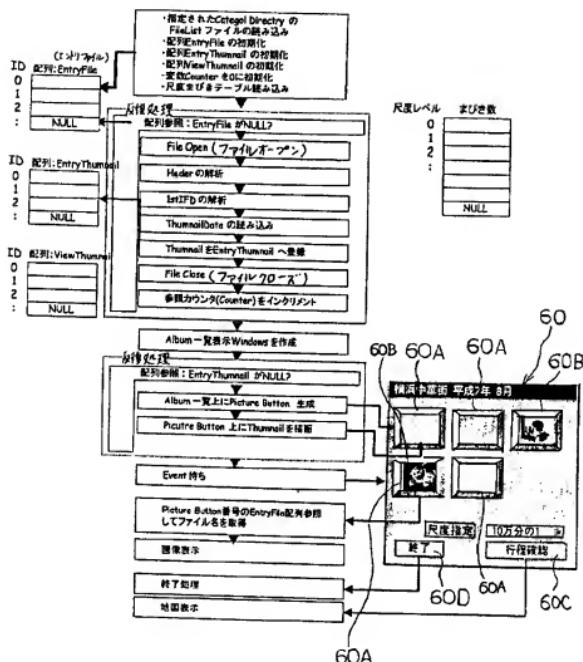
【図6】



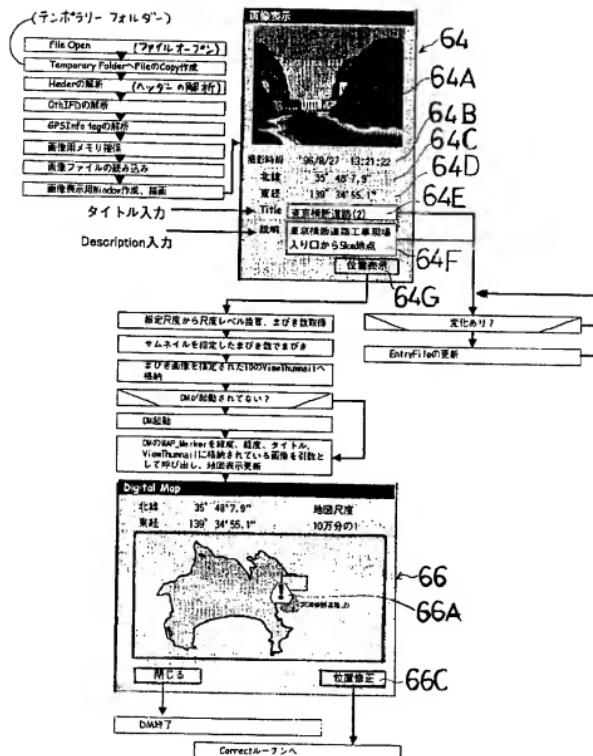
【図15】



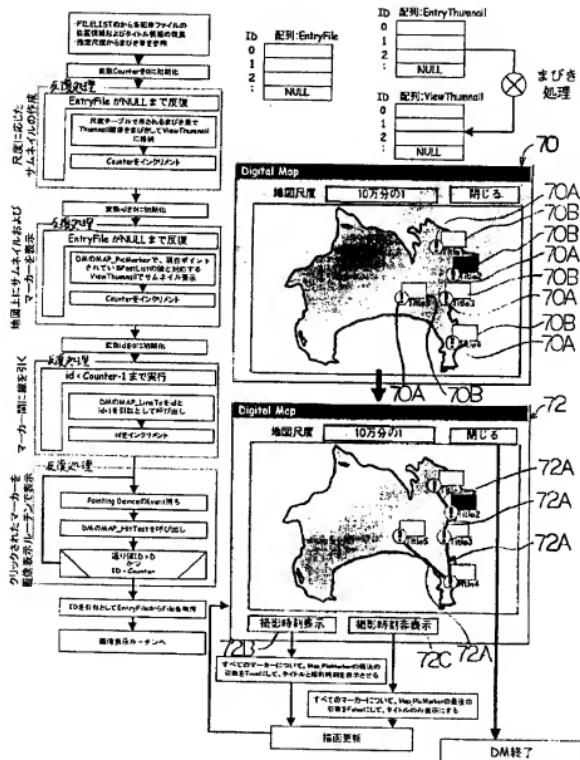
【図8】



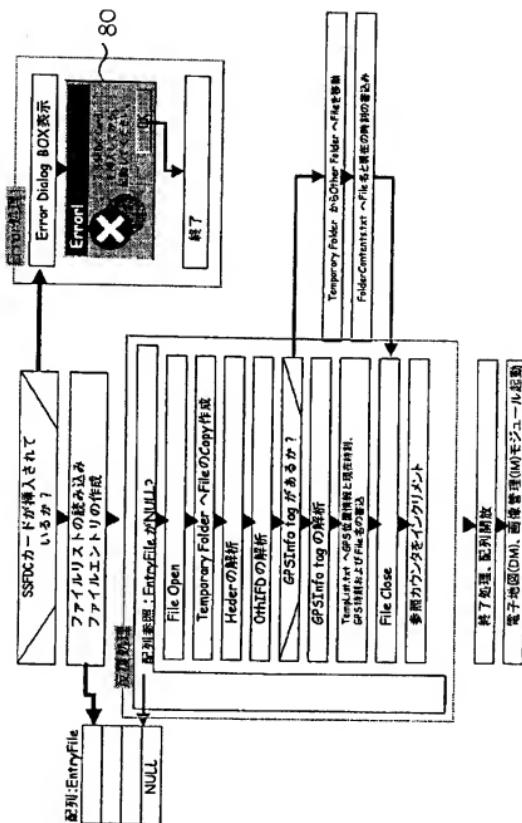
【図9】



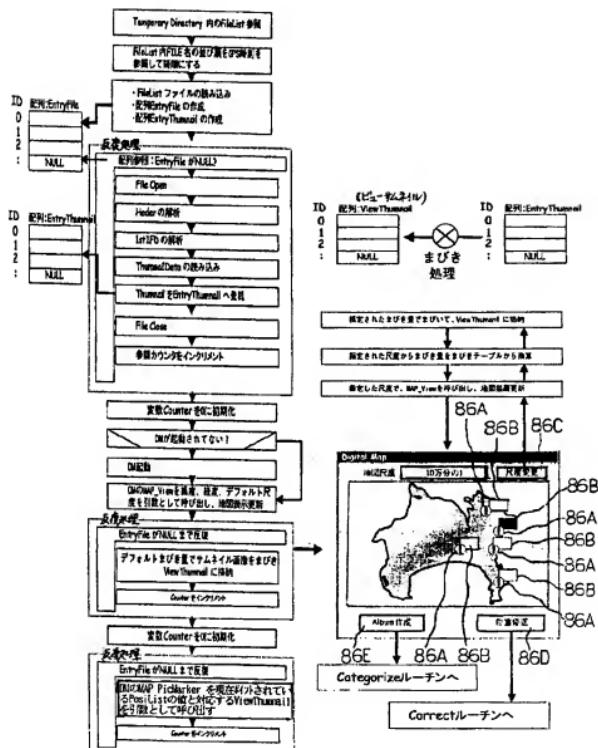
【图10】



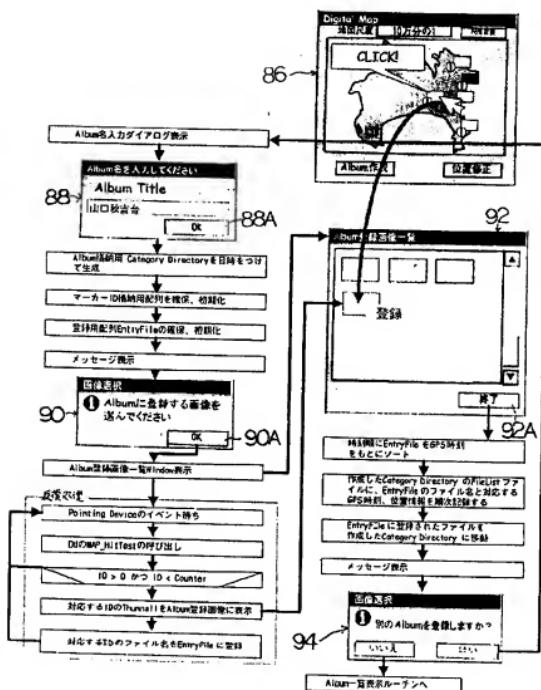
【図11】



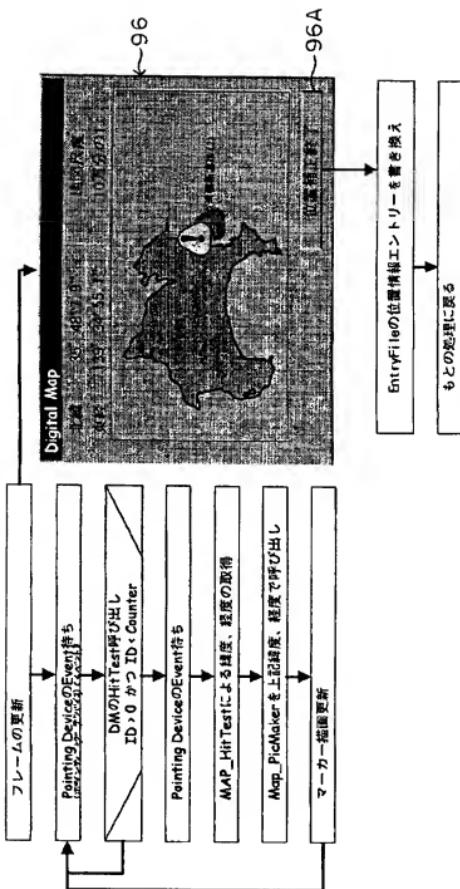
【図12】



【図13】



【図14】



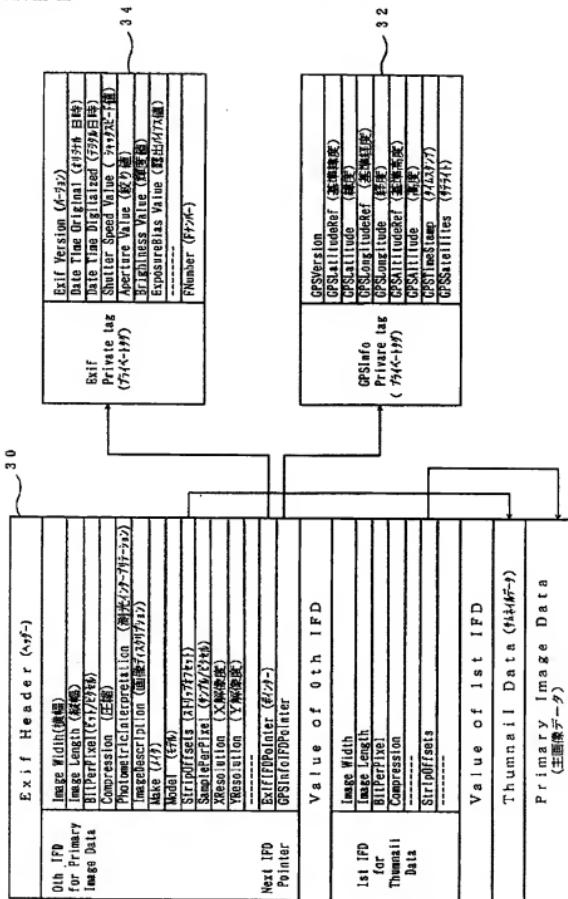
【手続補正書】

【提出日】平成9年2月24日

【手続補正1】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図2



【手続補正2】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図9

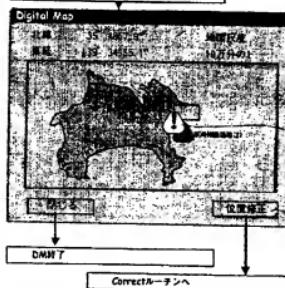
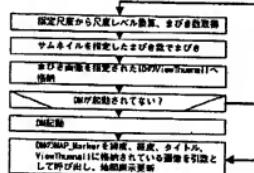
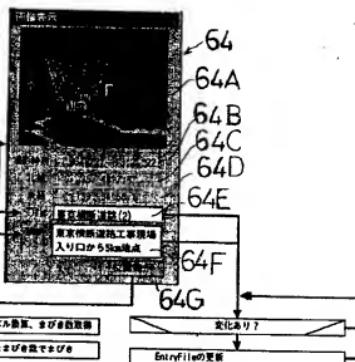
【補正方法】変更

【補正内容】

File Open (ファイルオープン)
 Temporary Folderへ FileD Copy作成
 (テンポラリーフォルダへ)
 Headerの 解析 (ヘッダーの解析)
 0th IFDの 解析
 GPSInfo tagの 解析
 地図用メモリ確保
 地図ファイルの読み込み
 地図表示用Window作成、読み込み

タイトル入力
 Description入力

【図9】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 10-233985
(43) Date of publication of application : 02. 09. 1998

(51) Int. Cl. H04N 5/765
G01S 5/14
H04N 5/76
// H04N 5/225

(21) Application number : 09-034164 (71) Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22) Date of filing : 18. 02. 1997 (72) Inventor : OTA YOSHINORI

(54) IMAGE REPRODUCING METHOD AND IMAGE DATA MANAGING METHOD

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently categorize photographed images based on GPS information and also to ideally reproduce and manage them by using an electronic map by showing the thumbnail of each photographed image at a corresponding position on the electronic map based on read GPS information together with the photographed images.

SOLUTION: A personal computer 10 reads photographed images and GPS information from an SSDC 16 that is inserted into a PCMAIA drive 20 and stores them in a built-in memory. In such cases an electronic map (digital map) is shown on a monitor 24 based on read position information and photographed time information and also the photographed place or photographed time etc. of each photographed image is shown on the electronic map. A user classifies each photographed image in a desired category by referring to an image shown on the monitor 24 and freely makes an album. Photographed images in the created album and GPS information belonging to the photographed images are stored in the same directory in each album and managed as one set of data.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] An image restoration method displaying an electronic chart characterized by comprising the following on a displaying means and displaying a thumbnail of each taken image on a corresponding position on said electronic chart based on GPS information read with said taken image.

A taken image recorded with a camera to which a GPS device was connected. GPS information recorded corresponding to each taken image is read. Desired map data is read from a recording medium which memorizes map data and it is a photographing location of said taken image.

[Claim 2] An image restoration method of claim 1 displaying a marker in which a camera station of each taken image is shown tying said marker with a line in order of photography based on time information in said GPS information on said electronic chart and displaying photography distance based on position information in said GPS information.

[Claim 3] An image restoration method of claim 1 displayed with a specified measure centering on latitude and longitude which said electronic chart specified.

[Claim 4] After it inputs an album name at the time of album creation and choosing referring to a thumbnail on said electronic chart displayed on a displaying means of claim 1 in a taken image registered into this album and terminating this selection. An image data controlling method classifying the selected taken image according to said album name and registering it.

[Claim 5] If a list of album names registered by claim 4 is displayed and a desired album name is chosen from a list of these album names. An image restoration method which will be characterized by displaying the taken image on a displaying means if the list display of the taken image classified according to the selected album name is carried out by a thumbnail and a desired taken image is chosen based on the thumbnail by which the list display was carried out.

[Claim 6] An image restoration method of claim 1 carrying out scaling of the thumbnail on said electronic chart and displaying it according to a measure of said electronic chart.

[Claim 7] An image restoration method of claim 1 currently position information in said GPS information being correctable by a pointing means in a desired position on an electronic chart displayed on said displaying means.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the image restoration method and image data controlling method which are based on GPS information and reproduce and manage the taken image photoed with the camera to which the image restoration method and the image data controlling method were started especially GPS (Global Positioning System) was connected.

[0002]

[Description of the Prior Art] By receiving the electric wave from many moving satellites GPS is a positioning system which can measure the three-dimensional positions (latitude longitude etc.) of a receiving point in the arbitrary positions on the earth. Each satellite carries the atomic clock and can also acquire time information from each satellite by GPS.

[0003] Conventionally a GPS device is connected to a digital camera (built-in) and the system which records GPS informations such as position information acquired by the GPS device with a taken image is proposed. When reproducing a taken image according to such a system the photographing location of a taken image can be known with reference to the position information positioned by the GPS device and a desired taken image can be searched by a photographing location.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However the user himself needed to set up the keyword beforehand and the picture needed to be registered into the category with a database the image managing device i.e. the image database which exist from the former and it had required complicated time and effort. When it is going to manage a picture by position information or time information especially there will be many items which register latitude longitude etc. and they will force a user a great labor.

[0005] As mentioned above in the digital camera to which the GPS device was connected. Since GPS informations such as position information and time information is recorded with the photoed image data when creating a graphics file with an image managing device image data position information and time information can be associated in a graphics format. Therefore the mode which categorizes image data efficiently and creates a graphics file can be considered by using GPS information recorded on the graphics format in this way such as position information and time information.

[0006]This invention was made in view of such a situationand it reproduces a taken image suitably using an electronic chart while it categorizes efficiently the taken image photoed in the camera in which GPS connection is possible based on GPS information acquired by GPSsuch as position information and time informationIt aims at providing the image restoration method and image data controlling method to manage.

[0007]

[Means for Solving the Problem]A taken image on which this invention was recorded to achieve the above objects with a camera to which a GPS device was connectedRead GPS information recorded corresponding to each taken imageand desired map data is read from a recording medium which memorizes map dataIt is characterized by displaying an electronic chart including a photographing location of said taken image on a displaying meansand displaying a thumbnail of each taken image on a corresponding position on said electronic chart based on GPS information read with said taken image.

[0008]According to this inventiona photographing location of each taken image recorded with a camera to which a GPS device was connected can be easily recognized by a thumbnail of each taken image displayed on an electronic chart. To achieve the above objectsafter this invention inputs an album name at the time of album creationit chooses itreferring to a thumbnail on said electronic chart displayed on the above-mentioned displaying means in a taken image registered into this album and terminates this selectionIt is characterized by classifying the selected taken image according to said album nameand registering it.

[0009]According to this inventiona photographing location of that taken image and its taken image can be easily recognized by a thumbnail of each taken image displayed on an electronic chartand a desired album according to a photographing location can be easily created with reference to this picture.

[0010]

[Embodiment of the Invention]It explains in full detail about the desirable embodiment of the image restoration method which starts this invention according to an accompanying drawing belowand an image data controlling method. Drawing 1 is a lineblock diagram showing the entire configuration of the image management system with which this invention is applied. As shown in the figurethis systemAs an image managing device. It comprises SSFDC(State Floppy Disk Card) 16 grade which are the personal computer (personal computer) 10 usedthe digital camera 12the GPS (Global Positioning System) receiver 14and a recording medium.

[0011]The digital camera 12 shown in the figure equips with SSFDC16

which is a card shape memoryand records the picture (taken image) photoed to this SSFDC16 as digital image data. The digital camera 12 shown in the figure can connect GPS receiver 14. GPS receiver 14 is a device which obtains a current position and current time by GPS (Global Positioning System). GPS is a system which makes two or more satellites go aroundand sends out a continuous ringing more nearly periodic than each satellite and self orbit data on an orbitA GPS receiver receives the information from four satellites simultaneouslymeasures distanceand measures the position informationincluding latitudelongitudeetc.on a receiving placeand the time information of the receipt time by solving four equations.

[0012]The above-mentioned digital camera 12 can incorporate the photographing time information which shows the position information which shows a photographing locationand photographing time from this GPS receiver 14with a taken imagecan make GPS information these position information and photographing time informationand can record them on SSFDC16. SSFDC16 records the photographing time information which shows the position information which shows the camera station of two or more taken images photoed with the digital camera 12 as mentioned aboveand each taken image obtained by GPS receiver 14and photographing time. If SSFDC16 which recorded these data is removed from the digital camera 12the ATA adapter 18 is loaded and it inserts in the PCMCIA drive 20 (only henceforth the drive 20) of the personal computer 10The data recorded on SSFDC16 can be transmitted to the personal computer 10.

[0013]The above-mentioned personal computer 10 reads the above-mentioned taken image and GPS information in SSFDC16 inserted in the drive 20and records them on built-in memories (for examplehard disk etc.). Although mentioned later for detailswhen recording the data read in SSFDC16 on a built-in memorywhile displaying an electronic chart (digital map) on the monitor 24 based on the position information and the photographing time information which were reada photographing locationphotographing timeetc. of each taken image are displayed on this electronic chart. The user can classify each taken image in a desired category with reference to the screen displayed on this monitor 24and can create an album freely. The GPS information attached to the taken image and its taken image of the created album is stored in the same directory for every albumand is managed as a set of one data. For examplebehindif reproduction of a desired album is directedthe taken image registered into the album will be automatically read from a memoryand the list display of these taken images will come to be carried out on the monitor 24. A taken image can be outputted to the color printer 22.

[0014]Next it explains in full detail about the contents of processing of the above-mentioned system. First the graphics format (Exif) which manages GPS information attached to a taken image and its taken images such as position information and photographing time information is shown in drawing 2. As shown in the figure to the graphics format 30. The pointer in which the address on the memory of GPSInfo Private tag³² which recorded GPS information such as a field which records the management information of the image data of a taken image position information acquired by GPS receiver 14 and photographing time information is shown. The pointer in which the address on the memory of Exif Private tag³⁴ which recorded film information etc. is shown is formed. Thereby a taken image and GPS information are matched on a memory. The management information of the image data of the thumbnail (reduction image) mentioned later is recorded on the image data management information of the above-mentioned taken image besides the management information of the image data of an original image.

[0015]Next the directory configuration of a system is shown in drawing 3. As shown in the figure this system is formed under the layered directory of MAP_ALBUM. DM shown in the figure expresses electronic chart software and is stored below in a MAP_SYSTEM directory. DM has a function which reads and displays the specified map data which is stored in CD-ROM.

[0016]This DM is soft WEA which has an interface outside and shows those interfaces below. MAP_View (latitude longitude measure) expresses a map as the specified latitude and the measure which specified longitude as centers. MAP_PicMarker (latitude longitude photographing time a title IDThumbnailBOOL) adds photographing time and a title to the position of the specified latitude longitude and displays the thumbnail of a marker and a picture. ID sets up a unique value.

[0017]If MAP_HitTest (& latitude& longitude) has a marker in the latitude of the position which clicked the pointing device longitude and its position will return ID. -1 is returned except it. MAP_Lineto (ID1ID2) connects with a line the positions shown by ID1 and ID2.

[0018]On the other hand IM expresses image management software and is stored under an ALBUM_SYSTEM directory. IM has management of an album incorporation of image data and a creation function of the album of image data. A picture without GPS information such as a picture without a GPSInfo tag i.e. position information photographing time information etc. is stored in an Other directory. A file called FILELIST is stored in this directory and the time when that file was stored in the folder is described to be the list of graphics files (file on which image data is

recorded) currently kept to the Others directory.

[0019]A Temporary directory is a directory of operatingand it is used in order to distribute the image data mainly read from SSFDC16 to a category. Below in an Album directorythe directory group which has stored the image data already categorized as an album exists. There is a file called Categoryinfo in an Album directory. Correspondence of the nickname to which the user attached this file about the list of directory groups and each directory is shown.

[0020]There is a file called FileList in the directory (directory shown by said figure Categoryxxxx) of each category. This FileList is a file which manages picture information through a systemand refer to that information from all the routines for an EntryFile structure. The contents of the above-mentioned Categoryinfo and Filelist and the structure of an EntryFile structure are shown in drawing 4.

[0021]Drawing 5 is the flow chart which showed the contents of processing of this whole system. Hereafteraccording to this flowchartthe details of the contents of processing of this system are explained. Introduction and processing selection are performed (Step S10). Drawing 6 is a figure showing the composition of the screen displayed on the flow and the monitor 24 in which the details of the contents of processing at this time were shown.

[0022]If a system is started as shown in 40 of drawing 6the selection picture 40 of the processing for choosing read-out (an album is opened) of the new registration of an album or an album as the monitor 24 will be displayed. In the selection picture 40 of this processingif the "Album selection" button 40A is clickedan album can be openedand if "new registration" button 40B is clicked with a mousethe new registration of an album can be chosen.

[0023]Firstthe "Album selection" button 40A is clicked and the case where an album is opened is explained here. Album specification is performed as it is shown in the flow chart of drawing 5when *** is chosen an album (Step S12). Drawing 7 is a figure showing the composition of the screen displayed on the flow and the monitor 24 in which the details of the contents of processing at this time were shown.

[0024]As shown in drawing 7reading of a CategoryInfo file is performed firstand the list screen of an album as shown in 50 of drawing 7 is displayed. The title of an album and the list of registration dates which are registered into the memory (hard disk) are displayed on this list screen 50. In this list screen 50if it is made to move to the title of a desired album and cursor is clickedthat album will be chosen and the category directory which reads a graphics file will be determined.

[0025] Thus if specification (Step S12) of the album shown in drawing 5 is performed the album specified as the next will be displayed on the monitor 24 (Step S22). Drawing 8 is a figure showing the composition of the screen displayed on the flow and the monitor 24 in which the details of the contents of processing at this time were shown. When specification of an album is performed a graphics file is read from the specified category directory of an album and the list display screen of an album as shown on the monitor 24 60 of drawing 8 is displayed. According to the number of sheets of the picture registered into the album the picture buttons 60A and 60A and — are displayed on this list display screen 60 and the thumbnail 60B of the picture registered into the album upwards of this picture button 60A 60A and — is displayed on it. A thumbnail thins out and processes the image data of an original image and reduces a picture.

[0026] If the picture button 60A is clicked in this list display screen 60 and a desired picture is specified the original image of that picture will be displayed on a monitor and if the "distance check" button 60C is clicked the confirmation screen of distance will be displayed. A click of the "end" button 60D will terminate a list display. Here when the desired picture button 60A is clicked and a desired picture is specified as shown in the flow chart of drawing 5 the original image of the specified picture is displayed on a monitor (Step S24). Drawing 9 is a figure showing the composition of the screen displayed on the flow and the monitor 24 in which the details of the contents of processing at this time were shown. If a desired picture is specified as shown in drawing 9 the graphics file of that specified picture will be opened and the image data of an original image and the position information and the photographing time information attached to this picture will be read from this graphics file. And an image display screen as shown in 64 of drawing 9 is displayed on the monitor 24. The photographing time 64B of the specified picture 64A and its picture the latitude 64C the longitude 64D the title 64E and the explanation 64F are displayed on this image display screen 64. It is possible to update in this image display screen 64 about the title 64E and the explanation 64F.

[0027] In this image display screen 64 when "position representation" button 64G is clicked as shown in the flow chart of drawing 5 position representation of a photographing location is performed (Step S26). In this case DM starts and it is displayed as a digital map screen as the electronic chart which includes the photographing location of this picture based on position information shows to 66 of drawing 9. On the electronic chart of this digital map screen 66 the thumbnail 66B of the

marker 66A in which the photographing location of the selected picture is shownand its picture is displayed.

[0028]In this digital map screen 66a click of "position modification" button 66C will perform correction processing of a photographing locationas shown in the flow chart of drawing 5 (Step S28). Drawing 14 is a figure showing the composition of the screen displayed on the flow and the monitor 24 in which the details of the contents of processing at this time were shown. As shown in 96 of drawing 14the digital map screen for position modification is displayed on the monitor 24. In this digital map screen 96if the desired position on an electronic chart is clicked with a mousethe photographing location of the picture currently shown in that position by the digital map screen 96 will be corrected. If the "end of position amendment" button 96A is clicked when correction is completedit will return to the screen of a basis.

[0029]On the other handin the list display screen 60 of the album shown in above-mentioned drawing 8 (Step S22)when the "distance check" button 60C is clickeda digital map screen as shown in 70 of drawing 10 is displayed (the digital map screen of 72 of drawing 10 is displayed actually). While the electronic chart (electronic chart including the photographing location of each taken image) corresponding to the photographing location of the picture of an album is displayed on this digital map screen 70The thumbnail 70B of each picture is displayed on the marker 70A which shows the photographing location of each picture on the electronic chartand the position on the electronic chart of the photographing location. And as shown in 72 of drawing 10each marker is tied with the line 72A in order of photographing timeand the distance of photography is shown by the line 72A.

[0030]in addition -- if the "photographing time display" button 72B is clicked in the digital map screen 72photographing time will be displayed on each photographing location on an electronic chart -- "photographing time -- non-display" -- photographing time will become non-display if the" button 72C is clicked. It is a case where the above processing chooses *** for an album in Step S10 of processing selection of the flow chart shown in drawing 5. Thussince an electronic chart is displayed and the thumbnail of each taken imagea photographing locationand photographing time were displayed based on GPS information on the electronic chart when reproducing the picture registered into the albumthe photographing location and photographing time of each taken image can be known easily.

[0031]Nextin the selection picture 40 of the processing shown in above-mentioned drawing 6 when processing of the new registration of an album

was chosen in Step S10 of processing selection of the flow chart shown in drawing 5 New registration button 40B is clicked with a mouse and the case where processing of the new registration of an album is chosen is explained. If "new registration" button 40B is clicked and processing of the new registration of an album is chosen a SSFDC insertion dialog display screen as shown in 42 of drawing 6 will be displayed. If the "O.K." button 42A is clicked in this dialog display screen 42PreProcess processing will be performed as shown in the flow chart of drawing 5 below (Step S16). Drawing 11 is a figure showing the composition of the screen displayed on the flow and the monitor 24 in which the details of the contents of processing at this time were shown. If SSFDC16 is not probably inserted in the drive 20 when PreProcess processing is performed as shown in 80 of drawing 11 an error picture will be displayed on the monitor 24.

[0032] On the other hand when SSFDC16 is inserted in the drive 20 GPS informations such as a taken image position information attached to this and photographing time information is read in SSFDC in a personal computer. And above-mentioned DM and IM start. And next a mapping process is performed as shown in the flow chart of drawing 5 (Step S18). Drawing 12 is a figure showing the composition of the screen displayed on the flow and the monitor 24 in which the details of the contents of processing at this time were shown. As shown in 86 of drawing 12a a mapping screen is displayed on the monitor 24. While the electronic chart created with DM is displayed on this mapping screen 86 the thumbnail 86B of a picture is displayed on the photographing location on an electronic chart as the marker 86A in which the photographing location of each picture is shown based on the position information read from SSFDC16 on this electronic chart. In this mapping screen 86 if the "measure change" button 86C is clicked the measure of the electronic chart on a screen can be changed. If "position modification" button 86D is clicked a photographing location can be changed and an album can be created if the "Album creation" button 86E is clicked. Infanticide processing is carried out by the amount of infanticide according to the measure of the electronic chart and scaling processing of the thumbnail 86B is carried out.

[0033] When the "Album creation" button 86E is clicked here categorizing processing is performed as shown in the flow chart of drawing 5 (Step S20). Drawing 13 is a figure showing the composition of the screen displayed on the flow and the monitor 24 in which the details of the contents of processing at this time were shown. As first shown in 88 of drawing 13 the input screen of an album name is displayed. If an album name is inputted in this input screen and the "O.K." button 88A is

clicked the message screen which suggests selection of the picture registered into an album as shown in 90 of drawing 13 will be displayed. [0034] If the "O.K." button 90A is clicked in this message screen 90 an album registration picture list screen as shown in 92 of drawing 13 will be displayed. When choosing the picture registered into an album the thumbnail 86B of the picture registered into an album in the mapping screen 86 is clicked. Thereby the thumbnail of the selected picture is displayed on the album registration picture list screen 92.

[0035] When selection of the picture registered into an album is completed the "end" button 92A is clicked. The GPS information which is attached to the picture displayed on the album registration picture list screen 92 and its picture by this is recorded on the same category directory in the form stored by the album of one **. If the "end" button 92A is pushed and an album is registered it will be chosen whether a selection picture as shown in 94 of drawing 13 is displayed and it carries out by continuing registration of another album in this selection picture 94. When not performing registration of another album continuously is chosen as shown in the flowchart of drawing 5 the list display of an album is performed (Step S22) and the list display screen of the registered album is displayed as the list display screen 60 shown in above-mentioned drawing 8 in a similar manner.

[0036] When the "end" button 60D is clicked in the list display screen 60 of the album shown in drawing 8 and processing shown in the flow chart of drawing 15 is performed and processing of a system stops. According to the above the taken image the position information and the photographing time information which were recorded on SSFDC16 are categorized into an album and are recorded on the memories (hard disk etc.) in a personal computer. Thus since the album was created with reference to the thumbnail and photographing location of each taken image which were displayed on the electronic chart based on GPS information a taken image can be categorized according to a photographing location and a desired album can be created easily.

[0037] Scaling of the above-mentioned thumbnail is carried out by infantile processing according to the measure of an electronic chart corresponding to the size of a display screen. Although the above-mentioned embodiment explained the case of the digital camera in which GPS connection is possible It can apply when managing the picture photoed with the camera which enabled it to record the information on GPS on the magnetic recording layer of a film not only in this but in the camera which uses the new photographic film which can record a variety of information on the magnetic recording layer of a film for example.

[0038]

[Effect of the Invention]As explained aboveaccording to this inventionthe photographing location of the taken image recorded with the camera to which the GPS device was connectedand each taken image can be easily recognized by the thumbnail of each taken image displayed on the electronic chart. With reference to this screenthe desired album according to a photographing location can be created easily.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]Drawing 1 is a lineblock diagram showing the entire configuration of the image management system with which this invention is applied.

[Drawing 2]Drawing 2 is a figure showing a graphics format (Exif).

[Drawing 3]Drawing 3 is a figure showing the directory configuration of a system.

[Drawing 4]It is a figure showing the contents of Categoryinfo and Filelistand the structure of an EntryFile structure.

[Drawing 5]Drawing 5 is the flow chart which showed the contents of processing of this whole system.

[Drawing 6]Drawing 6 is a figure showing the composition of the screen displayed on the flow and monitor in which the details of the contents of processing of processing selection were shown.

[Drawing 7]Drawing 7 is a figure showing the composition of the screen displayed on the flow and monitor in which the details of the contents of processing of album specification were shown.

[Drawing 8]Drawing 8 is a figure showing the composition of the screen displayed on the flow and monitor in which the details of the contents of processing of an album display were shown.

[Drawing 9]Drawing 9 is a figure showing the composition of the screen displayed on the flow and monitor in which the details of the contents of processing of the specified image display were shown.

[Drawing 10]Drawing 10 is a figure showing the composition of the screen displayed on the flow and monitor in which the details of the contents of processing of a distance check were shown.

[Drawing 11]Drawing 11 is a figure showing the composition of the screen displayed on the flow and monitor in which the details of the contents of processing of a distance check were shown.

[Drawing 12]Drawing 12 is a figure showing the composition of the screen

displayed on the flow and monitor in which the details of the contents of processing of mapping were shown.

[Drawing 13]Drawing 13 is a figure showing the composition of the screen displayed on the flow and monitor in which the details of the contents of processing of categorizing were shown.

[Drawing 14]Drawing 14 is a figure showing the composition of the screen displayed on the flow and monitor in which the details of the contents of processing of position modification were shown.

[Drawing 15]Drawing 15 is a flow chart of end processing.

[Description of Notations]

10 -- Personal computer

12 -- Digital camera

14 -- GPS receiver TO

16 -- SSFDC

18 -- ATA adapter

20 -- PCMCIA drive

22 -- Color printer

24 -- Monitor
